

Rec'd PCT/PTO 15 DEC 2004

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT^{PCT}

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 18 OCT 2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 55.158	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/05987	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06.06.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17.06.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK E02D3/046		
Anmelder WACKER CONSTRUCTION EQUIPMENT AG		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 16.10.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.10.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter De Neef, K Tel. +31 70 340-4340 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-5 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1a eingegangen am 01.10.2004 mit Schreiben vom 01.10.2004

Ansprüche, Nr.

1-6 eingegangen am 01.10.2004 mit Schreiben vom 01.10.2004

Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
 - ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
 - ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).
3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:
- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung, Seiten:
 - ☐ Ansprüche, Nr.:
 - ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/05987

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-6
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-6
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-6
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

1.1 DE-U-8513149 (vgl. Abb. 1,2) offenbart eine Bodenverdichtungsvorrichtung mit einer eine Verdichtungsplatte aufweisenden Untermasse, einer mit der Untermasse über eine Feder verbundenen Obermasse, einem die Verdichtungsplatte beaufschlagenden Schwingungserzeuger und einem Fahrwerk mit einem auf einer Fahrwerkachse drehbar angeordneten Rollkörper zum Transport der Vorrichtung, wobei die Fahrwerkachse bezüglich der Vorrichtung ortsfest ist; und wobei das Fahrwerk an der Untermasse angebracht ist; und wobei die Verdichtungsplatte in einer Transportstellung den Boden nicht berührt.

1.2 Der Gegenstand der nächstliegenden Variante des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Vorrichtung dadurch, daß (a) die Verbindung zwischen Unter- und Obermasse nicht allein eine Feder-, sondern auch eine Dämpfereinrichtung ist und daß (b) die Rollkörper in einer Transportstellung den Boden berühren und das Gewicht der Vorrichtung tragen. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, (a) die Obermasse besser gegen Vibrationsschwingungen zu schützen und (b) einen Verschleiß des Fahrwerks zu vermeiden. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

1.3 Merkmal (a) ist dem Fachmann allgemein bekannt und wurde schon für denselben Zweck bei ähnlichen Bodenverdichtungsvorrichtungen benutzt, vgl. dazu z.B. die CH-A-320122 und die in der Anmeldung erwähnte DE-A-19840453. Jedoch würde der Fachmann ohne erfinderisches Zutun nicht zu einer Bodenverdichtungsvorrichtung gemäß dem Anspruch 1 gelangen, weil Merkmal (b) nicht angeregt wird und selbstverständlich unmöglich zu realisieren ist bei einer Bodenverdichtungsvorrichtung mit einem endlosen Bandfahrwerk, weil das Band und nicht die Rollkörper den Boden berührt. Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht somit auf einer erfinderischen Tätigkeit, Artikel 33(3) PCT.

2. Die Ansprüche 2-6 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

3. Der Gegenstand der Ansprüche 1-6 gilt als gewerblich anwendbar, deshalb erfüllen sie die Erfordernisse des Artikels 33 (4) PCT.

1 In der CH-A-321022 wird eine Vibrationsplatte beschrieben, bei der an der Obermasse ein Schwenkmechanismus angebracht ist, durch den ein Fahrwerk zwischen einer Ruhestellung und einer Fahrposition verschwenkt werden kann.

5

In der US-A-3,199,424 wird eine Vibrationsplatte gezeigt, bei der ein Fahrwerk starr an einer Führungsstange befestigt ist, die an der Obermasse der Vibrationsplatte befestigt und relativ zu dieser verschwenkbar ist.

10 Aus der DE-U-85 13 149 ist eine Vibrationsplatte bekannt, mit einer eine Verdichtungsplatte aufweisenden Untermasse, einer mit der Untermasse über eine Feder verbundenen Obermasse, einen die Verdichtungsplatte beaufschlagenden Schwingungserzeuger und einem Fahrwerk mit auf einer Fahrwerkachse drehbar angeordneten Rollkörpern zum Transport der Vorrichtung, wobei die Fahrwerksachse bezüglich der Vorrichtung ortsfest ist und wobei das Fahrwerk an der Untermasse angebracht ist.

15

20

25

30

35

1

P a t e n t a n s p r ü c h e

5

1. Bodenverdichtungsvorrichtung mit einer eine Verdichtungsplatte (2) aufweisenden Untermasse (1), einer mit der Untermasse (1) über eine Feder-Dämpfereinrichtung (3) verbundenen Obermasse (4); einem die Verdichtungsplatte (2) beaufschlagenden Schwingungserzeuger (6) und einem Fahrwerk (7) mit einem oder mehreren auf einer Fahrwerkachse (8) drehbar angeordneten Rollkörpern (9) zum Transport der Vorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, dass

10

- die Fahrwerkachse (8) bezüglich der Vorrichtung ortsfest ist;
- das Fahrwerk (7) an der Untermasse (1) angebracht ist; und dass
- die Verdichtungsplatte (2) in einer Transportstellung den Boden nicht berührt, aber die Rollkörper (9) den Boden berühren und das Gewicht der Vorrichtung tragen.

15

2. Bodenverdichtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achsposition der Fahrwerkachse (8) bei gegebenem Rollkörperdurchmesser derart gewählt ist, dass

20

in einer Rüttelstellung die Verdichtungsplatte (2) flächigen Bodenkontakt aufweist und die Rollkörper (9) den Boden nicht berühren,

wobei ein Wechsel zwischen den beiden Stellungen durch Kippen der gesamten Vorrichtung um eine Achse möglich ist, die im Wesentlichen der Fahrwerkachse (8) entspricht.

25

3. Bodenverdichtungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achsposition der Fahrwerkachse (8) und die Größe der Rollkörper (9) derart gewählt ist, dass

30

ein Abstand (a) zwischen einer Bodenkontaktfläche der Verdichtungsplatte (2) und der untersten Stelle der Rollkörper (9) in Rüttelstellung vorliegt sowie

ein Abstand (b) gegeben ist, um den die Rollkörper (9) in Transportstellung vor der dann untersten Stelle der Verdichtungsplatte (2) vorstehen.

35

4. Bodenverdichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fahrwerkachse (8) oberhalb der Verdichtungsplatte (2) angeordnet ist.

Wacker Construction Equipment AG - PCT/EP03/05987

Unsere Akte: 55.158

01.10.2004

- 2 -

1 5. Bodenverdichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Rollkörper (9) eine beabsichtigte Un-
 wucht (11) aufweisen.

5 6. Bodenverdichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
 dadurch gekennzeichnet, dass zur Abstützung eines zum Wechsel der
 Stellungen erforderlichen Moments eine Trittfläche (12) seitlich an der Ober-
 masse (4) vorhanden ist.

10

15

20

25

30

35

BEST AVAILABLE COPY

PCT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 55.158	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/005987	International filing date (day/month/year) 06 June 2003 (06.06.2003)	Priority date (day/month/year) 17 June 2002 (17.06.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC E02D 3/046, E01C 19/41, 19/38		
Applicant WACKER CONSTRUCTION EQUIPMENT AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 16 October 2003 (16.10.2003)	Date of completion of this report 18 October 2004 (18.10.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Translation

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/005987

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-5, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 1a, filed with the letter of 01 October 2004 (01.10.2004)
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1-6, filed with the letter of 01 October 2004 (01.10.2004)
- ☒ the drawings:
pages 1/2-2/2, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EE 03/05987

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-6	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1.1 DE-U-8513149 (cf. figures 1 and 2) discloses a soil tamping device with a lower body having a tamper plate, an upper body connected to the lower body by a spring, a vibration generator that acts upon the tamper plate, and running gear with a rolling body rotationally arranged on the axle of the running gear for transporting the device, the axle of the running gear being stationary with respect to the device, the running gear being mounted on the lower body, and the tamper plate not touching the ground in transport position.

1.2 The subject matter of the closest variant of claim 1 differs from the known device in that (a) the lower and upper bodies are also connected by a damping device rather than only by a spring, and in that (b) the rolling bodies touch the ground in transport position and bear the weight of the device. Therefore, the problem to be solved by the present invention can be regarded as that of (a) better protecting the upper body from vibrations and (b) preventing wear of the running gear. Therefore, the subject matter of claim 1 is novel (PCT Article 33(2)).

1.3 Feature (a) is generally known to a person skilled in the art and was already used for the same purpose in

similar soil tamping devices; cf. for example CH-A-320122 and DE-A-19840453, which was mentioned in the application. A person skilled in the art would not, however, arrive at a soil tamping device according to claim 1 without thereby being inventive, because feature (b) was not suggested and would not be implementable in a soil tamping device with continuous track running gear, because the track, rather than the rolling body, touches the ground. Therefore, the solution to said problem as proposed in claim 1 of the present application involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

2. Claims 2-6 are dependent on claim 1 and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

3. The subject matter of claims 1-6 is regarded as industrially applicable, and therefore said claims meet the requirements of PCT Article 33(4).

1 **Bodenverdichtungsvorrichtung mit Fahrwerk**

Die Erfindung betrifft eine Bodenverdichtungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

5

Eine derartige Bodenverdichtungsvorrichtung ist z. B. eine Vibrationsplatte, bei der ein von einem Motor angetriebener Schwingungserreger eine im wesentlichen vertikal gerichtete Schwingung erzeugt, die eine Verdichtungsplatte beaufschlagt. Je nach Gestaltung des Schwingungserregers ist dieser dazu geeignet, die Verdichtungsplatte über dem zu verdichtenden Boden auch vorwärts oder rückwärts zu bewegen und die Platte lenkbar zu machen.

10

15

Eine derartige Bodenverdichtungsvorrichtung ist z. B. aus DE 198 40 453 A1 bekannt. Sie weist ein ausfahrbares Fahrwerk auf, damit kürzere Entfernungen auf einer Baustelle mit dem Gerät zurückgelegt werden können, ohne dass ein Transportfahrzeug benötigt wird.

20

Weiterhin sind Vibrationsplatten wie beispielsweise die AVP 2920 der Fa. AMMANN bekannt, bei denen ein Fahrwerk mit einem Schwenkmechanismus versehen ist, welcher Räder aus einer Ruhestellung in eine Fahrposition überführen kann. Der Schwenkmechanismus ist jedoch aufwändig konstruiert, um einen Verschleiß an den Schwenklagern durch die auftretenden Schwingungen zu vermeiden.

25

30

35

Der Schwenkmechanismus ist bei der genannten Vibrationsplatte an der Obermasse bzw. der Deichsel befestigt. Die Position der Räder in Fahrstellung liegt dagegen bei diesen Bauformen unter der Verdichtungsplatte. Durch die Deichselanordnung und einen sehr großen Schwerpunktabstand des Gesamtsystems von der Raddrehachse ist das Fahrverhalten wenig zufriedenstellend. Insbesondere bei größeren Verdichtungsplatten sind hohe Haltekräfte notwendig, um die Platte an einer Klippbewegung in Fahrtrichtung um die Raddrehachse zu hindern. Die Installation des Fahrwerks in seine Fahrposition stellt den Benutzer häufig vor Fragen, da meist eine ganze Reihe von Handgriffen auszuführen sind. Damit einher geht eine Verletzungsgefahr, der der Bediener bei falscher Installation ausgesetzt ist.

1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bodenverdichtungs-
vorrichtung mit einem Fahrwerk anzugeben, bei der die oben beschriebenen Nach-
teile vermieden werden.

5 Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe wird in Patentanspruch 1 ange-
geben. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind den abhängigen
Ansprüchen zu entnehmen.

10 Eine erfindungsgemäße Bodenverdichtungsvorrichtung mit einer eine Ver-
dichtungsplatte aufweisenden Untermasse, einer mit der Untermasse über
eine Feder-Dämpfereinrichtung verbundenen Obermasse, einem die Verdich-
tungsplatte beaufschlagenden Schwingungserzeuger und einem Fahrwerk
mit einem oder mehreren auf einer Fahrwerkachse drehbar angeordneten
15 Rollkörpern zum Transport der Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet,
dass die Fahrwerkachse bezüglich der Vorrichtung ortsfest ist.

Die ortsfeste Fahrwerksachse bezüglich der Vorrichtung bedeutet gegenüber
herkömmlichen Geräten, dass die Rollkörper sich bereits während des Rüt-
telbetriebs in ihrer Fahrposition befinden. Somit ist ein Ausfahren oder
20 Schwenken der Fahrwerkachse für den Transport nicht erforderlich und ein
besonders verschleißanfälliges Teil, nämlich der Ausfahr- oder Schwenkme-
chanismus entfällt, was geringere Anschaffungskosten, weniger Ausfallzeit,
geringere Wartungskosten und eine leichtere Bedienbarkeit der Bodenver-
dichtungsvorrichtung zur Folge hat.

25 Wenn das Fahrwerk gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform
der Erfindung an der Untermasse befestigt ist, verringert sich dadurch der
Schwerpunktstand des Gesamtsystems von der Fahrwerkachse. Hierdurch
verbessert sich das Fahrverhalten der Vorrichtung im Transportbetrieb.

30 Besonders vorteilhaft läßt sich die Bodenverdichtungsvorrichtung konstruie-
ren, indem die Achsposition der Fahrwerkachse bei gegebenem Rollkörper-
durchmesser derart gewählt ist, dass in einer Rüttelstellung die Verdich-
tungsplatte flächigen Bodenkontakt aufweist und die Rollkörper den Boden
35 nicht berühren. In einer Transportstellung hingegen berührt die Verdich-
tungsplatte den Boden nicht, aber die Rollkörper berühren den Boden und
tragen das Gewicht der Vorrichtung. Ein Wechsel zwischen Rüttel- und

- 1 Transportstellung ist durch Kippen der gesamten Vorrichtung um eine Achse möglich, die im Wesentlichen der Fahrwerkachse entspricht.

- Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch Einfügen einer beabsichtigten Unwucht an die Rollkörper. Diese bewirkt, dass die Rollkörper das Bestreben aufweisen, sich bei Vibration der Verdichtungsplatte von selbst zu drehen, so dass eine Belastung der die Rollkörper tragenden Lager nicht punktuell erfolgt und sogar eine Verwendung von Wälzlagern möglich ist.
- 5

- 10 Diese und weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Zuhilfenahme der begleitenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

- 15 **Fig. 1** eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Bodenverdichtungs-
vorrichtung in Transportstellung.

Fig. 2 eine Rückansicht der Bodenverdichtungs-
vorrichtung in Rüttelstellung;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Bodenverdichtungs-
vorrichtung in Rüttelstellung; und

- 20 **Fig. 4** eine Seitenansicht der Bodenverdichtungs-
vorrichtung in Transportstellung.

- Die Figuren 1 bis 4 zeigen im Wesentlichen die gleiche erfindungsgemäße Bodenverdichtungs-
vorrichtung jeweils aus unterschiedlichen Blickwinkeln und in unterschiedlichen Betriebszuständen. Da die Figuren den gleichen Gegenstand bezeichnen, werden sie auch zusammen beschrieben.
- 25

- Auf einer zu einer Unter-
masse 1 gehörenden Verdichtungsplatte 2 ist, gekoppelt über eine Feder-Dämpfereinrichtung 3, ein zu einer Obermasse 4 gehörender, unter einer Abdeckung 5 verborgener Antrieb positioniert.
- 30

- Der Antrieb, üblicherweise ein Benzin- oder Dieselmotor, treibt einen Schwingungserreger 6 an, der mit der Verdichtungsplatte 2 derart gekoppelt ist, daß die von dem Schwingungserreger 6 erzeugten Schwingungen direkt auf die Verdichtungsplatte 2 und somit in den zu verdichtenden Boden übertragen werden.
- 35

1 Das Fahrwerk 7 weist eine bezüglich der Bodenverdichtungs-
orts- feste Fahrwerkachse 8 auf, um die ein oder mehrere Rollkörper 9 dreh-
bar angeordnet sind. In der hier gezeigten besonders günstigen Ausführung
ist das Fahrwerk 7 an der Untermasse 1, insbesondere an der Verdichtungs-
5 platte 2, angebracht. Damit verringert sich der Schwerpunktabstand der Ge-
samtvorrichtung von der Fahrwerkachse 8, wodurch sich wiederum das
Fahrverhalten der Vorrichtung im Transportbetrieb verbessert. Außerdem
verringert sich die Neigung schwerer Verdichtungsplatten, beim Transport
um die Fahrwerkachse in Fahrtrichtung zu kippen.

10

Die Fahrwerkachse kann aus einem tatsächlichen Bauelement bestehen, es
kann sich aber auch um eine fiktive Drehachse handeln, die durch an der
Verdichtungsplatte 2 befestigte Träger 8a, 8b gebildet wird, welche die Roll-
körper 9 tragen (Fig. 2 and 4).

15

Die Achsposition der Fahrwerkachse 8 ist bei gegebenem Durchmesser der
Rollkörper 9 derart gewählt, dass in einer Rüttelstellung (Fig. 3) die Verdich-
tungsplatte 2 flächigen Bodenkontakt aufweist und die Rollkörper 9 den Bo-
den nicht berühren, hingegen in einer Transportstellung (Fig. 4) die Verdich-
20 tungsplatte 2 den Boden nicht berührt, aber die Rollkörper 9 den Boden be-
rühren und das Gewicht der Vorrichtung tragen. Ein Wechsel zwischen den
beiden Stellungen ist durch Kippen der gesamten Vorrichtung um eine Ach-
se möglich, die im Wesentlichen der Fahrwerkachse 8 entspricht. Durch ein-
faches Wegkippen der Verdichtungsplatte 2 in Richtung einer Deichsel 10 ist
25 hier beispielsweise der Wechsel von der Rüttel- in die Transportstellung
möglich.

30

Weiterhin vorteilhaft ist es, die Achsposition der Fahrwerkachse 8 und die
Größe der Rollkörper 9 derart zu wählen, dass ein Abstand a zwischen einer
Bodenkontaktfläche der Verdichtungsplatte 2 und der untersten Stelle der
Rollkörper 9 in Rüttelstellung sowie ein Abstand b, um den die Rollkörper 9
in Transportstellung vor der dann untersten Stelle der Verdichtungsplatte 2
vorstehen, erreicht werden. Bei ausreichend hohem Abstand b ist die Boden-
verdichtungs- vorrichtung auch bei Bodenunebenheiten problemlos fahrbar,
35 wobei gleichzeitig der Abstand a so gewählt sein muss, dass gewährleistet
ist, dass die Rollkörper 9 im Rüttelbetrieb den Boden nicht berühren.

- 1 Die Fahrwerkachse 8 ist oberhalb der Verdichtungsplatte 2 angeordnet, wo-
durch ein günstiger Zusammenhang zwischen der Wirkungslinie der Be-
dienerzugkraft an der Deichsel 10, dem Schwerpunkt der Gesamtvorrichtung
und der Position der Fahrwerkachse 8 möglich ist, so dass ein sehr guter
5 Fahrkomfort ohne Kippneigung in Fahrtrichtung erreicht wird.

Da durch das Anordnen des Fahrwerks 7 an der Untermasse 1, insbesonde-
re auch an der Verdichtungsplatte 2, auch die Rollkörper 9 mit einer hohen
Beschleunigung beaufschlagt werden, empfiehlt es sich, die Rollkörper 9 mit
10 einer gezielten Unwucht 11 zu versehen, so dass sie bei Vibration das Be-
streben entwickeln, sich von selbst um die Fahrwerkachse 8 zu drehen.
Hierdurch wird einer punktuellen Abnutzung der Rollkörperlager entgegen-
gesteuert. Damit ist insbesondere eine Verwendung von Wälzlager für die
Rollkörper 9 geeignet.

15

Weiterhin weist die hier gezeigte Ausführung eine Trittfläche 12 zur Abstüt-
zung des zum Wechsel der Stellungen erforderlichen Moments seitlich an
der Obermasse 4 auf, so dass der Bediener beispielsweise durch Belasten
der Trittfläche 12 mit dem Fuß und Nach-Hinten-Kippen der Deichsel 10 die
20 Fahrposition bzw. Transportstellung erreichen kann. Diese Art des Wechsels
von der Rüttel- in die Transportstellung und umgekehrt birgt gegenüber Bo-
denverdichtungsrichtungen mit schwenk- oder ausfahrbaren Fahrwerken
eine deutlich geringere Verletzungsgefahr in sich und lässt sich sehr schnell
vollziehen, weil kein Umbau des Fahrwerks erforderlich ist.

25

30

35

1

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bodenverdichtungsvorrichtung mit einer eine Verdichtungsplatte (2) aufweisenden Untermasse (1), einer mit der Untermasse (1) über eine Feder-
5 Dämpfereinrichtung (3) verbundenen Obermasse (4), einem die Verdichtungsplatte (2) beaufschlagenden Schwingungserzeuger (6) und einem Fahrwerk (7) mit einem oder mehreren auf einer Fahrwerkachse (8) drehbar angeordneten Rollkörpern (9) zum Transport der Vorrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fahrwerkachse (8) bezüglich der Vorrichtung ortsfest
10 ist.

2. Bodenverdichtungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fahrwerk (7) an der Untermasse (1) angebracht ist.

15 3. Bodenverdichtungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achsposition der Fahrwerkachse (8) bei gegebenem Rollkörperdurchmesser derart gewählt ist, dass

in einer Rüttelstellung die Verdichtungsplatte (2) flächigen Bodenkontakt aufweist und die Rollkörper (9) den Boden nicht berühren.

20 in einer Transportstellung die Verdichtungsplatte (2) den Boden nicht berührt, aber die Rollkörper (9) den Boden berühren und das Gewicht der Vorrichtung tragen,

wobei ein Wechsel zwischen den beiden Stellungen durch Kippen der gesamten Vorrichtung um eine Achse möglich ist, die im Wesentlichen der Fahrwerkachse (8) entspricht.
25

4. Bodenverdichtungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achsposition der Fahrwerkachse (8) und die Größe der Rollkörper (9) derart gewählt ist, dass

30 ein Abstand (a) zwischen einer Bodenkontaktfläche der Verdichtungsplatte (2) und der untersten Stelle der Rollkörper (9) in Rüttelstellung vorliegt sowie

ein Abstand (b) gegeben ist, um den die Rollkörper (9) in Transportstellung vor der dann untersten Stelle der Verdichtungsplatte (2) vorstehen.
35

5. Bodenverdichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fahrwerkachse (8) oberhalb der Verdich-

1 tungsplatte (2) angeordnet ist.

6. Bodenverdichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch **gekennzeichnet**, dass die Rollkörper (9) eine beabsichtigte Un-
5 wucht (11) aufweisen.

7. Bodenverdichtungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6,
dadurch **gekennzeichnet**, dass zur Abstützung eines zum Wechsel der
Stellungen erforderlichen Moments eine Trittfläche (12) seitlich an der
10 Obermasse (4) vorhanden ist.

15

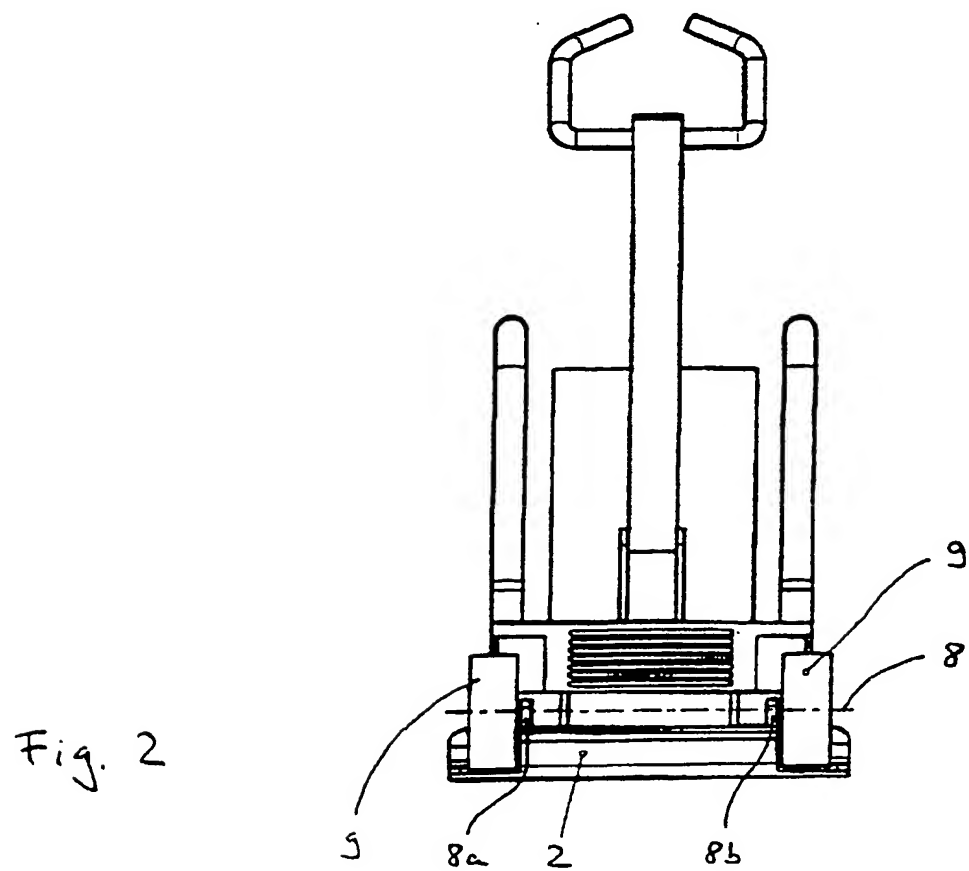
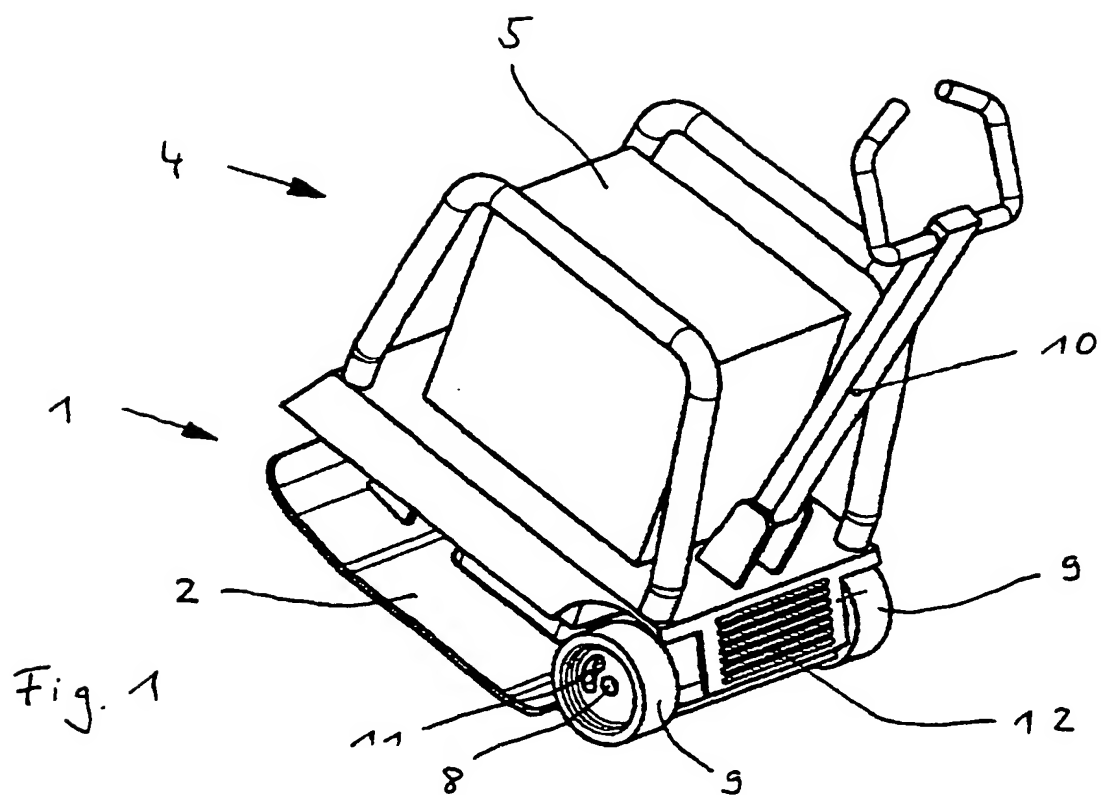
20

25

30

35

1/2



2/2

Fig. 3

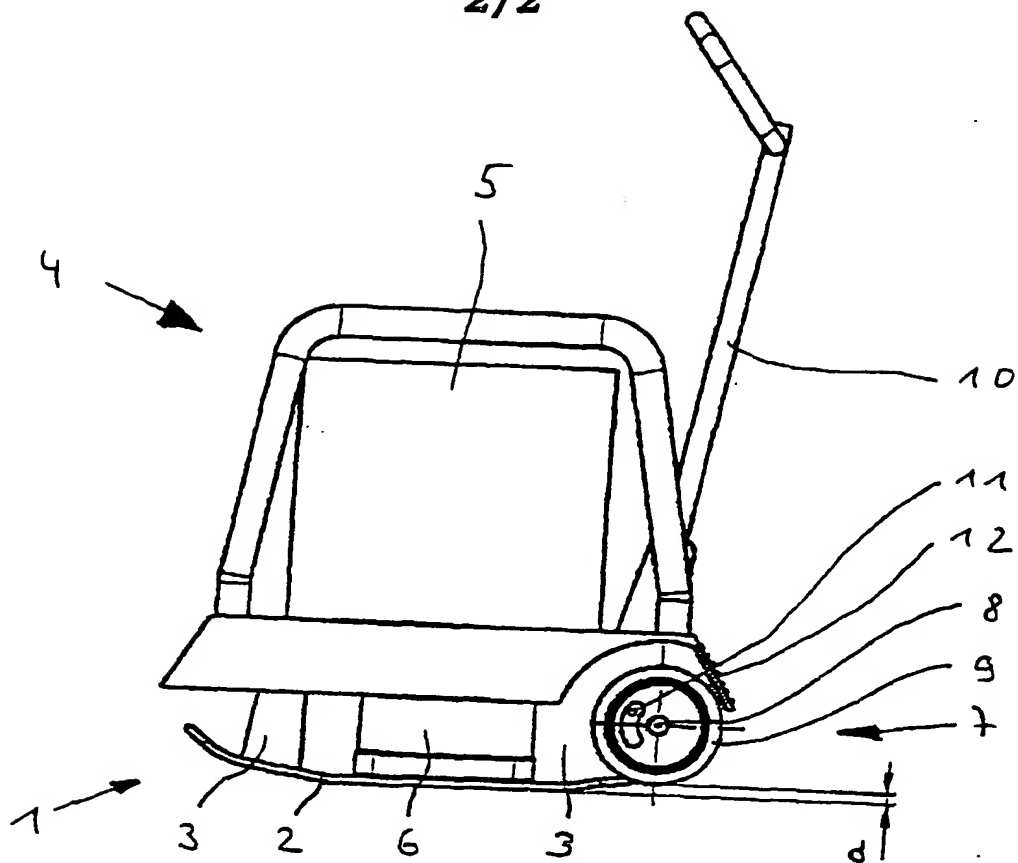
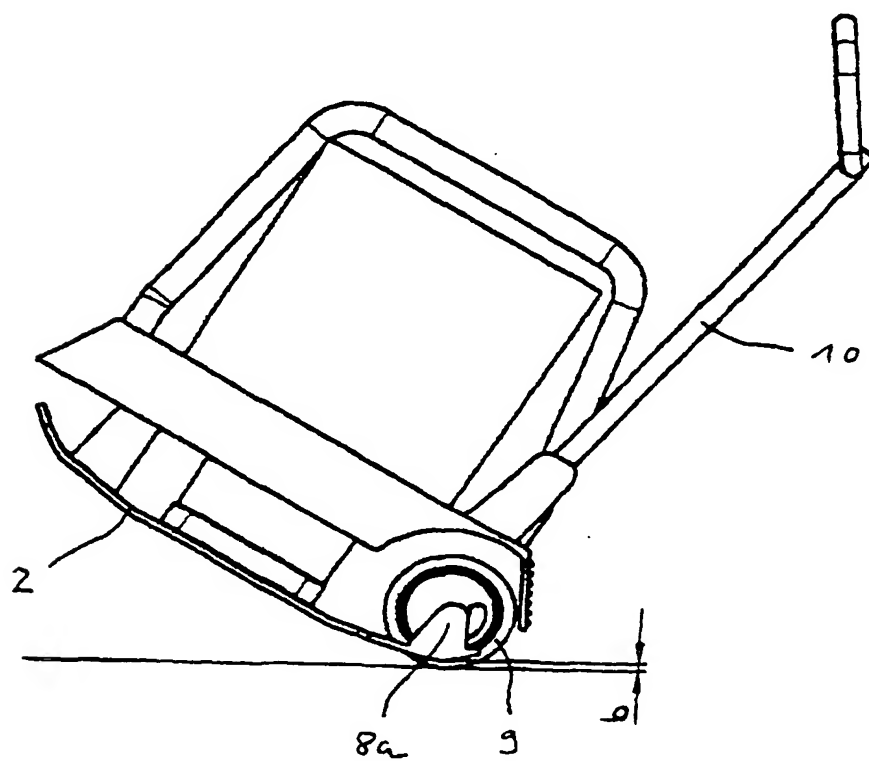


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC 03/05987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E02D3/046 E01C19/41 E01C19/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E02D E01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 199 424 A (GLASS CARL R) 10 August 1965 (1965-08-10) figure 2	1, 3, 4
Y	CH 321 022 A (ALLG BAUMASCHINEN GES MBH) 30 April 1957 (1957-04-30) figures 1, 2	1, 3, 4
A	US 3 232 188 A (FROHNAUER JR FRANKLIN M) 1 February 1966 (1966-02-01) figure 1	1-4

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 September 2003

Date of mailing of the international search report

16/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Neef, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC 03/05987

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3199424	A	10-08-1965	NONE	
CH 321022	A	30-04-1957	NONE	
US 3232188	A	01-02-1966	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC 03/05987

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E02D3/046 E01C19/41 E01C19/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 E02D E01C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 199 424 A (GLASS CARL R) 10. August 1965 (1965-08-10) Abbildung 2	1, 3, 4
Y	CH 321 022 A (ALLG BAUMASCHINEN GES MBH) 30. April 1957 (1957-04-30) Abbildungen 1, 2	1, 3, 4
A	US 3 232 188 A (FROHNAUER JR FRANKLIN M) 1. Februar 1966 (1966-02-01) Abbildung 1	1-4

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. September 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/09/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Neef, K

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PC 03/05987

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3199424	A	10-08-1965	KEINE
CH 321022	A	30-04-1957	KEINE
US 3232188	A	01-02-1966	KEINE